

## 育苗用培土から出る雑草に要注意

新田紀敏・成田あゆ

### はじめに

近年、造林用苗木はこれまでのいわゆる裸苗からコンテナ苗に移行しつつあります。林野庁によりますと全国の2019年山行苗生産量65百万本に対してコンテナ苗は約19百万本と、29%あまりを占めるに至り、今後も普及が進むと予想されています(林野庁2022)。造林用コンテナ苗が徐々に普及することによって、畑の土ではなくいわゆる育苗培土(以降は単に培土)を用いて苗木を育成することが多くなると見込まれます。そこで起こる問題の1つとして由来不明の雑草が発生することがあげられます。現在培土は、外国から輸入されるいわゆるココナツハスクを主体に国内でその他の資材を混合して調整されていますが、輸入資材の滅菌が不十分であると外来種を導入する危険があります。また培土は調整・袋詰め後、長距離を輸送されるため地域によっては国内移入が起こる可能性も否定できません。そこで培土から出る雑草を育成・同定する試験を行い、確認された植物種を記録しました。日本ではあまり知られていない植物も発生したため、外来種導入を防止するための参考資料として報告します。

### 材料と試験方法

試験体は一般的な調整方法で生産・市販され、多くの苗木生産者が使用していると考えられる、ココナツハスクを主体とした複数業者の培土を用いました。現在では培土は一般にココナツハスクを基本材料とし、鹿沼土・パーライト・バーミキュライト・赤玉土などを排水材料、堆肥などを調整培地として数種類の材料を混合して調整されています(小笠ら2021)。この中でパーライト・バーミキュライトなどは高温で焼成されるため植物の混入はないと考えられ、また鹿沼土・赤玉土も火山噴出物に由来するので植物の混入は少ないと考えられますが、そのほかの資材には多少なりとも種子や胞子が混入する可能性が考えられます。

主材料として多く用いられるココナツハスクは、ココナツ果実の堅い殻であるハスクを原料とし、マットやロープを作るために取られた繊維の残りを粉碎し、数年以上堆積、醗酵させた天然資材です。近年ピートモスに代わって土壌改良材として、世界中で利用されるようになりました。主産地はインド・スリランカなど熱帯諸国です(林野庁2020)。

試験は2020年4月23日から8月11日まで100日間行いました。培土は開封直後に飛来種子の混入を防ぐため新しいチャック付き袋に取り分け、試験開始時にカラマツ用コンテナ10穴分に相当する重量(680g)を育苗箱(35×27×7cm)に浅く敷き、農業用不織布で2重に覆って試験期間中の飛来種子混入を防止しました。温室内で25℃以上を保ち、ミスト灌水により適潤を維持しました(図-1)。発芽してきた植物は開花後採集し同定しました。実験後も同定のため一部の植物を結実まで栽培し続けました。採集した植物からさく葉標本作製し、道総研林業試験場で保管しているほか、北海道大学総合博物館標本庫に納めました。



図-1 発芽試験中の育苗箱の外観(左)と不織布を  
をめぐったところ(発生の多かった例)(右)

## 結果と考察

発生した植物で確実に同定できたのは次の4種でした。

**アゼガヤツリ** *Pycnus flavidus* (Retz.) T. Koyama (= *Cyperus flavidus* Retz.) (カヤツリグサ科) (図-2)

路傍や休耕田など湿地に生える1年草で、高さ50cmに達します。国内に自生する一般的な植物なので、詳細な形態の記述は省きます。同定に用いた形質は次の点です。

柱頭が長く2岐する、瘦果は倒卵形・褐色で表面に微小な粒状突起があり、稜が小穂の中軸に向く、鱗片は広楕円形で円頭、中肋の先が微突端となる。本州～沖縄、中国、マレーシア、オーストラリア、インドからアフリカ、ヨーロッパまで広く分布(星野ら 2011, 谷城 2007)。

今回発生した植物の中では成長が遅く、多くの個体が約6か月かかって実験終了後に開花・結実しました。培土の調整を行っているメーカー所在地周辺に自生しているものが混入した可能性もありますが、熱帯地域を含めて広く分布しているため海外由来の種子である可能性もあります。形態としては葉の幅が最大2-5mmと広い傾向があるので国内の系統ではない可能性があります。国内由来としても、自生しない北海道へ輸送した場合は国内移入種となるので留意が必要となります。



図-2 アゼガヤツリの発生状況

**ヒレタゴボウ** *Ludwigia decurrens* Walter (アカバナ科) 別名アメリカミズキンバイ (図-3)

高さ1mになる1年草。茎は直立し、4稜がありほぼ無毛。葉は互生し、普通柄がなく、披針形～狭楕円形、長さ5-12cm、幅1.5-3cm、先は鋭形～鋭尖形、ほぼ全縁、基部は狭いくさび形で茎の稜に沿って流れる。花は夏～秋に咲き、4数性で、長さ数mmの柄があり腋生する。萼片は狭卵形、長さ7-10mm、ほぼ無毛。花弁は倒卵形、長さ8-12mmで、水平に開き、散りやすい。雄蕊は8本。蒴果は4稜あって四角柱状となり、長さ1-2cmで、無毛あるいは微毛がある。種子は長さ0.4mmほどで褐色。アメリカ合衆国南東部からアルゼンチン北部原産(大場 2003)。

アフリカ、フィリピン、フランスなどに移入されています(Zardini et al. 1999)。日本では1955年に四国で自生が確認され(村田 1956)、現在は本州～九州の水田などに見られます(米倉 2016)。

発芽後、倒伏した茎から盛んに発根し、そこから数cm間隔で新しい茎を立ち上げて叢生状となりました。温室内では約3か月で開花しましたが、結実の確認できませんでした。熱帯アメリカ原産ですが、本州以南に定着しているため今回の種子源が材料調達先の海外か培土調整地の国内かは特定できませんでした。種子で越冬するので、意図せぬ導入が繰り返されると北海道にも定着する可能性があるでしょう。



図-3 ヒレタゴボウの発生状況(左)と開花状況(右)

種子で越冬するので、意図せぬ導入が繰り返されると北海道にも定着する可能性があるでしょう。

#### ザクロソウ *Trigastrotheca stricta* (L.) Thulin (ザクロソウ科) (図-4)

畑地雑草で無毛の1年草。茎は根元からよく分枝して放射状に広がり、斜上して高さ30cmくらいになる。茎は細くて稜がある。葉は3-5枚偽輪生し、披針形または倒披針形、光沢があり、長さ1.5-4.5cmで1脈がある。花はまばらで7-10月に咲き、小さく細い花柄がある。苞は膜質。萼片は5個、楕円形で長さ1.5mm、円頭で1脈がある。雄蕊は3-5個、蒴果はほぼ球形で短い3花柱がある。種子は円腎形でやや平たく、全面に細かな突起がある。本州～琉球のほか東アジア～インド、太平洋諸島に分布(米倉 2017)。

発芽後、茎を放射状に伸ばすので広い範囲を覆ってしまうやっかいな雑草です。温室内では約3か月で開花・結実しました。日本の分布が在来か否か疑問もあるようですが(米倉・邑田 2012)、分布が広いので今回の種子源が材料調達先の海外か培土調整地の国内かは特定できませんでした。同じ科で外来種のクルマバザクロソウ *Mollugo verticillata* L. が最近北海道でも定着している(新田 2015)ことから、今後は北海道にも移入される可能性は高いと考えられます。



図-4 ザクロソウの発生状況

#### セイトカカナビキソウ *Scoparia dulcis* L. (オオバコ科) 別名シマカナビキソウ (図-5)

茎は直立し、高さ20-60cmになる。茎は分枝し、4稜形で少しざらつく。葉は対生、下部で時に3, 4枚輪生し、厚い膜質。葉柄は長さ2-8mm、無毛。葉身は楕円形または楕円状披針形で長さ1.5-4cm、幅0.5-1.5cm、先端はやや鋭く、基部は狭く徐々に葉柄に移行する。鋭い鋸歯状で、両面無毛、下面は腺点があって中肋が隆起し、3-5対の湾曲した側脈がある。8-10月に開花し、葉腋に1-4個束生する。小花柄は長さ3-8mm、無毛。萼は鐘形、長さ1.5-2mm、無毛、ほぼ基部まで4裂。裂片は卵形で、先は尖り、縁に毛がある。花冠は放射状で、白く、長さ約3mm、深く4裂、外側は無毛、内側の基部近くを柔らかい毛が覆う。花弁は広楕円形で丸みを帯びる。雄蕊は4本でほぼ同長、長さ約3mm。花柱は糸状で長さ約1.5mm、柱頭は頭状。種子は楕円体、網目で覆われ、長さ約0.3mm。南米原産(Yamazaki 1993)。

熱帯・亜熱帯アジア、アフリカ、オーストラリアには古くから移入されており(Bentham 1846)、1800年代には香港(Bentham 1861)、インド(Hooker 1885)から、1950年代には沖縄(初島・天野 1958)から野外定着の報告があります。

発芽後放置しておくで、根元から分枝して大きな株となりました。温室内では約3か月で開花し、稔性は不明ですが結実しました。

Web情報を検索した限りでは、室内で鉢植えに意図せず発生した例が見られ、これらも培土由来とすると培土調整用輸入資材に種子が混入しているものがあつた可能性が考えられます。

熱帯産資材としてはココナツハスクが代表的で、

主産地も本種が定着しているインド周辺ですので種子供給源として疑われます。現在のところ国内では、沖縄以外に屋外で越冬・繁殖した例はないようで、熱帯産であるため日本の大部分では越冬できないと考えられます。従って本種が外来種として九州以北に定着する可能性は低いと考えられますが、気候変動に伴って越冬可能な地域が北上する可能性もあります。



図-5 セイトカカナビキソウの発生状況(左)と開花状況(右)

### 外来種を導入・定着させないために

雑草の発生数は培土の使用規模により大きく変わると考えられるため、ここでは発生の多寡については議論しませんが、多少でも発生があるということは屋外に逸出させ、新たな外来種の導入元となる危険があります。特に造林用苗木の場合は、山林へ植栽するため野外逸出の原因となる可能性は高く、外来種への対策は同じように培土を利用するハウス栽培の農作物よりも慎重に行うべきでしょう。今回発生した植物には国内に分布するものもありますが、すべてココナツハスク生産国に自生するものであることがわかりました。このことは在来種と同種であっても移入されてきた可能性があり、国内の在来種の遺伝子汚染につながる恐れもあります。今後の研究と育苗から造林に至る現場で逸出させない努力が必要です。これまでのところ、培土由来の外来種が屋外で新たに定着した例は報告されていませんが、園芸用の輸入乾燥ミズゴケから発生したと考えられるカナダコウガイゼキショウ *Juncus canadensis* J.Gay ex Laharpe が屋外で定着した例があります(関口 2018, 新田 2020)。土壌改良に用いられているピートモスも泥炭を採掘・粉碎・乾燥させた天然資材であり、一部は北海道や東北地方などで生産されていますが、主にカナダ、北ヨーロッパ、ロシア、中国など冷温帯諸国から輸入されるので同じように注意が必要です。

今回発生した植物はザクロソウを除いていずれも一般的な畑地の雑草ではなく、海外から移入された可能性が考えられるものでした。この4種が同時に発生することが偶然とは考えにくく、熱帯地域のココナツハスク原産国から直接移入された種子か、輸入材料を保管している培土メーカーの作業場で発生・結実した種子が培土に混入していると考えられます。特にセイタカカナビキソウは国内では沖縄以外には定着していないとされていることから、熱帯のココナツハスク生産国由来であることはほぼ間違いありません。防除法もこれまでの雑草と同じとは限らず、まずは侵入を防ぐよう留意すべきです。培土メーカーにはこのような雑草の種子が混入しないよう作業場での雑草の発生に注意し、除草に努めてもらうこと、育苗現場では培土から雑草が発生した場合は、在来種でない可能性が高いので結実前に抜き取って確実に枯死させることが重要です。

### 謝辞

本研究は令和2年度課題対応型支援「トドマツ、カラマツコンテナ苗用培土育苗試験についての支援」により行ったものです。研究の機会と材料をご提供いただいた培土メーカーに感謝申し上げます。

(保護種苗部保護グループ、育種育苗グループ)

### 引用文献

- Bentham G. (1846) SCROPHULARIACEAE. In: De Candolle A. P. (ed.), *Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis* 10, 431. Victoris Masson, Paris
- Bentham G. (1861) *Flora Hongkongensis*. The Authority of Her Majesty's Secretary of State for the Colonies, London
- 初島住彦・天野鉄夫 (1958) 沖縄植物目録. 琉球大学研究普及部, 那覇
- Hooker J. D. (1885) *The Flora of British India* 4, L. Reeve, London
- 星野卓二・正木智美・西本真理子 (2011) 日本カヤツリグサ科植物図譜. 平凡社, 東京
- 村田源 (1956) 新しい渡来植物. 植物分類・地理 16(3): 90
- 新田紀敏 (2015) 最も近場の植物採集. 北方山草 32: 79-80
- 新田紀敏 (2020) カナダコウガイゼキショウの道内初確認と導入経緯. 北方山草 37: 75-78
- 小笠真由美・藤井栄・飛田博順・山下直子・宇都木玄 (2021) 山林用針葉樹コンテナ苗における育苗方法の現状と課題—全国のコンテナ苗生産者に対するアンケート調査より—. 日本森林学会誌 103(2): 105-116
- 大場秀章 (2003) アカバナ科 ONAGRACEAE. 清水建美編, 日本の帰化植物, 143-149. 平凡社, 東京
- 林野庁 (2020) 平成31年度コンテナ苗生産技術等標準化に向けた調査委託事業報告書. 林野庁, 東京

- 林野庁 (2022) 林業種苗生産 <https://www.rinya.maff.go.jp/j/kanbatu/syubyou/syubyou.html> (2022年12月2日確認)
- 関口克巳 (2018) A097 イグサ科 *JUNCACEAE*. 神奈川県植物誌調査会編, 神奈川県植物誌, 387-398. 神奈川県植物誌調査会. 小田原
- Yamazaki T. (1993) *SCROPHULARIACEAE*. In: Iwatsuki K., Boufford D. E. and Ohba H. (eds.) *Flora of Japan* IIIa, 326-374. Kodansha, Tokyo
- 谷城勝弘 (2007) カヤツリグサ科入門図鑑. 全国農村教育協会, 東京
- 米倉浩司・邑田仁 (2012) 日本維管束植物目録. 北隆館, 東京
- 米倉浩司 (2016) アカバナ科 *ONAGRACEAE*. 大橋広好・門田裕一・邑田仁・米倉浩司・木原浩編, 改訂新版日本の野生植物 3, 262-270. 平凡社, 東京
- 米倉浩司 (2017) ザクロソウ科 *MOLLUGINACEAE*. 大橋広好・門田裕一・邑田仁・米倉浩司・木原浩編, 改訂新版日本の野生植物 4, 148-149. 平凡社, 東京
- Zardini E. M., Peng C. and Hoch P. C. (1999) *ONAGRACEAE* 1 *Ludwigia*. In: Iwatsuki K., Boufford D. E. and Ohba H. (eds.) *Flora of Japan* IIc, 224-228. Kodansha, Tokyo